

# INFORME DE USO

**Vehículo:** SRBC 17 **Fecha:** 04/05/2026  
**Ubicación:** SABI AGRI **Misiones:** 1

## Misión 1

**Fecha del ensayo** 2026-05-04  
**Ubicación** SABI AGRI, Auvergne, France  
**Operador** Nicolas  
**Hora de inicio** 10:10  
**Hora de fin** 17:01

### Clima

**Tipo de precipitación** Lluvia  
**Temperatura** 14 °C

### Terreno

**Pendiente** 0 %  
**Pendiente transversal** 0 %

### Suelo

**Textura** Franco arcilloso  
**Tamaño dominante de partícula** Bloques >200 mm  
**Condición de humedad** Húmedo (semi-plástico)

### Cultivo

**Especie** Radis et Carottes  
**Etapas de crecimiento** Madurez  
**Presión de las malas hierbas** 20 %  
**Operación planificada** Raspado

### Entorno adyacente

**Vegetación alta** No  
**Edificios altos** No  
**Estructuras metálicas** Sí  
**Zanja o talud** Sí  
**Líneas de alta tensión** No  
**Caminos** No

<b>Zona sin red</b>	No
<b>Configuración del robot</b>	
<b>Peso del robot</b>	220 kg
<b>Anchura del robot</b>	0.64 m
<i>Herramienta</i>	
<b>Nombre de la herramienta</b>	Herse Etri
<b>Tipo de herramienta</b>	Arrastrado
<b>Peso de la herramienta</b>	15 kg
<b>Longitud de la herramienta</b>	0.6 m
<b>Anchura de la herramienta</b>	0.64 m
<b>Altura de la herramienta</b>	0.6 m
<b>Longitud total de la herramienta</b>	1.1 m
<b>Profundidad de trabajo</b>	0.08 m



Figura 1.1: Foto de presentación de la misión

## Presentación de la misión

### Parámetros de la misión

<b>Tarea a realizar</b>	Grattage chardons
<b>Trayectoria</b>	Rectiligne, square turn
<b>Velocidad de trabajo</b>	1.8 km/h
<b>Archivo de la misión</b>	Interrangboucle03.json

### Organización

<i>Mano de obra</i>	
<b>Número total de empleados</b>	1
<i>Superficie</i>	
	0.08 ha

Superficie teórica de la parcela

Superficie de parcela trabajada 0.0984 ha

Fragmentación de las parcelas Consolidado (<0,5 km)

## Trayectoria

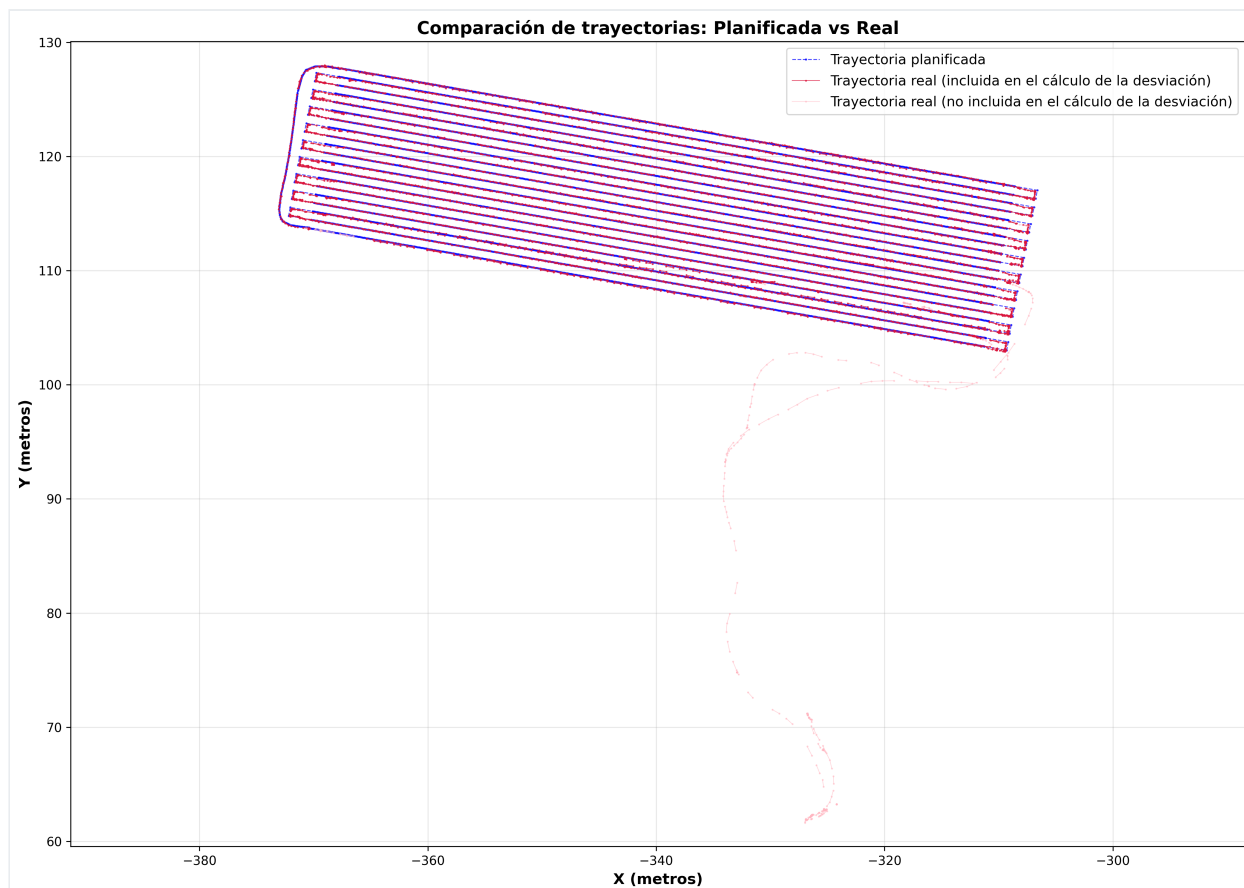


Figura 1.1: Comparación de la trayectoria planificada versus real

## Resumen Agronómico

Energía por hectárea 6.40 kWh/ha

Ritmo de trabajo 0.04 ha/h

Autonomía por batería 0.40 ha/batterie

### Seguimiento del tiempo

Ajuste de herramientas 5 min

Espera conexión GPS 10 min

Espera conexión Wi-Fi 0 min

Tiempo de supervisión 10 min

Tiempo de desplazamiento 5 min

Número de reinicios	1
Número de paradas	3
Causas de parada	Perte RTK

#### Evaluación del trabajo

Apreciación de la calidad	Neutral
Daños a los cultivos	Medio (5 m)

Antes del trabajo



Después del trabajo



## Indicadores de rendimiento

### Agronómico <sup>[1]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Especie de cultivo	<b>Radis et Carottes</b>	
Etapa de crecimiento	<b>Madurez</b>	
Textura del suelo	<b>Franco arcilloso</b>	
Humedad del suelo	<b>Húmedo (semi-plástico)</b>	
Presión de malezas	<b>20</b>	%
Operación planificada	<b>Raspado</b>	
Evaluación de la calidad del trabajo	<b>Neutral</b>	
Daños a los cultivos	<b>Medio (5 m)</b>	

### Energía <sup>[2]</sup>

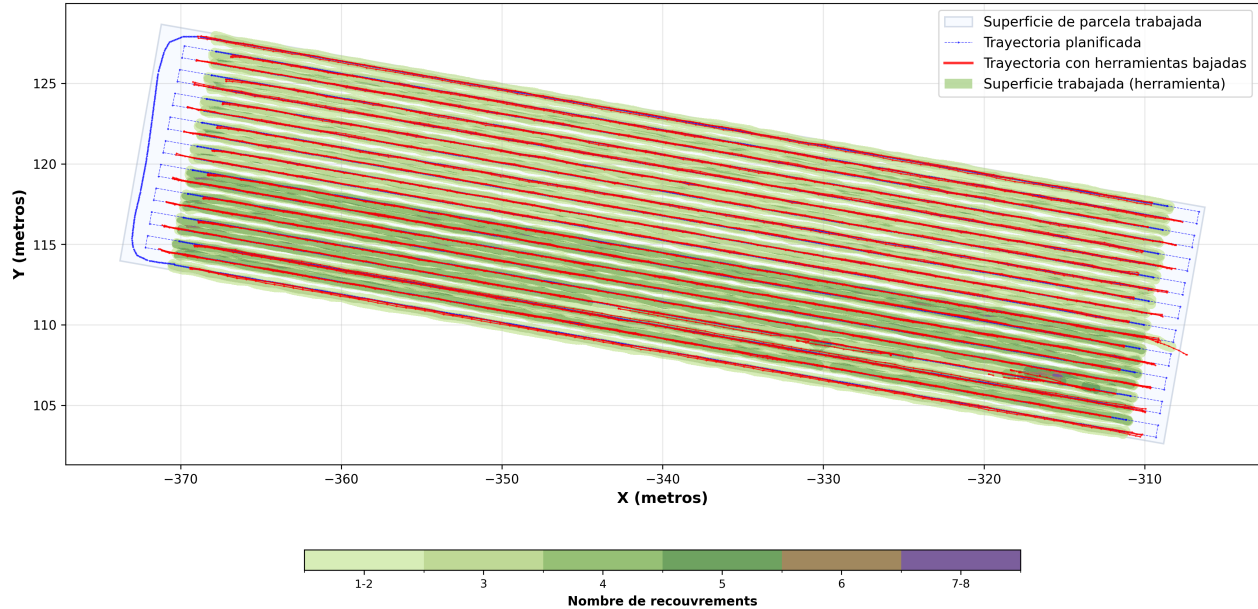
Indicador	Valor	Unidad
SOC al inicio	<b>98.64</b>	%
SOC al final	<b>100.00</b>	%
Descarga total <sup>[3]</sup>	<b>74.32</b>	%
<i>Para una capacidad del pack de batería de: 2.54 kWh</i>		
Energía total consumida	<b>1.89</b>	kWh

Indicador	Valor	Unidad
Potencia media	<b>0.28</b>	kW
Energía por hectárea	<b>6.40</b>	kWh/ha
Autonomía por batería <i>Batería de referencia: 2.54 kWh</i>	<b>0.40</b>	ha/batterie

#### Ritmo de trabajo <sup>[4]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Ritmo de trabajo <sup>[5]</sup>	<b>0.04</b>	ha/h
Superficie recorrida <sup>[6]</sup>	<b>0.30</b>	ha
Superficie de parcela trabajada <sup>[7]</sup>	<b>0.10</b>	ha
Superficie trabajada <sup>[8]</sup>	<b>0.26</b>	ha
Superficie efectiva <sup>[9]</sup>	<b>0.09</b>	ha
Tasa de cobertura <sup>[10]</sup>	<b>201.24</b>	%
Velocidad media (km/h)	<b>1.41</b>	km/h
Velocidad máxima (km/h)	<b>3.60</b>	km/h

Trayectoria con herramientas bajadas y superficie trabajada



#### Económico <sup>[11]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Precio de la electricidad	<b>0.19</b>	€/kWh
Costo de mano de obra/hora	<b>18.00</b>	€/h
Empleados asignados	<b>0</b>	

Indicador	Valor	Unidad
Costo de mano de obra/ha	0.00	€/ha
Costo de energía	0.36	€
Costo de energía/ha	1.22	€/ha
Costo total	0.36	€
Costo total/ha	1.22	€/ha

### Ambiental <sup>[12]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Temperatura	14	°C
Tipo de precipitación	Lluvia	
Emisiones de CO <sub>2</sub> <sup>[13]</sup> <i>Factor de emisión aplicado: 317 g de CO<sub>2</sub> por kWh.</i>	0.60	kg
Fragmentación de la parcela	Consolidado (<0,5 km)	

### Misión <sup>[14]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Distancia planificada <sup>[15]</sup>	1308.97	m
Distancia realizada <sup>[16]</sup>	4614.04	m
Desviación de distancia	3305.07	m
Distancia realizada (%)	352.49	%
Desviación lateral media <i>Fuera de media vuelta</i>	4.01	cm
Desviación lateral máxima <i>Fuera de media vuelta</i>	19.86	cm
Desviación lateral media (herramienta) <i>Sin media vuelta, distancia herramienta: 110 cm</i>	6.58	cm
Desviación lateral máxima (herramienta) <i>Sin media vuelta, distancia herramienta: 110 cm</i>	19.96	cm
Surcos trabajados <sup>[17]</sup>	21	

### Operacional <sup>[18]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Peso del robot	220.00	kg
Peso de la herramienta	15.00	kg
Peso total	235.00	kg

Indicador	Valor	Unidad
Energía/kg/ha	<b>0.03</b>	kWh/kg/ha
Par medio en trabajo (% nominal) <sup>[19]</sup> <i>Par nominal de referencia: 2.39 N·m — Número de motores: 2.</i>	<b>40.57</b>	%

### Seguridad <sup>[20]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Salidas de geoperímetro	<b>2</b>	
Tiempo fuera de geoperímetro (s)	<b>1358.23</b>	s
Tiempo fuera de geoperímetro (h)	<b>0.38</b>	h
Paradas de emergencia locales	<b>0</b>	
Paradas de emergencia a distancia	<b>0</b>	
Activaciones del parachoques	<b>0</b>	

### Fiabilidad <sup>[21]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Errores de salidas	<b>0</b>	
Errores de entradas	<b>0</b>	
Errores de batería	<b>0</b>	
Errores de motores	<b>0</b>	
Errores de cilindros	<b>1</b>	
Total de errores	<b>1</b>	
Tiempo en error de salidas (s)	<b>0.00</b>	s
Tiempo en error de entradas (s)	<b>0.00</b>	s
Tiempo en error de batería (s)	<b>0.00</b>	s
Tiempo en error de motores (s)	<b>0.00</b>	s
Tiempo en error de cilindros (s)	<b>0.10</b>	s
Tiempo total en error (s)	<b>0.10</b>	s
Tasa de errores/h	<b>0.15</b>	/h
Disponibilidad del sistema	<b>100.00</b>	%

### Localización <sup>[22]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Errores de localización	<b>55</b>	
Tiempo en error (s)	<b>10956.98</b>	s

Indicador	Valor	Unidad
Tiempo en error (h)	<b>3.04</b>	h

### Tiempo <sup>[23]</sup>

Indicador	Valor	Unidad
Duración total	<b>24633.85</b>	s
Duración total (horas)	<b>6.84</b>	h
Tiempo activo	<b>10484.44</b>	s
Tiempo activo (horas)	<b>2.91</b>	h
Tiempo inactivo	<b>14149.41</b>	s
Tiempo inactivo (horas)	<b>3.93</b>	h
Porcentaje activo (%)	<b>42.56</b>	%
Porcentaje inactivo (%)	<b>57.44</b>	%

## Descriptions de los indicadores

Los números entre corchetes remiten a definiciones, hipótesis y fuentes detalladas a continuación.

- [1] Indicador agronómico: valor del contexto del ensayo registrado.
- [2] Indicador energético: derivado de medidas eléctricas, consumo y SOC durante la misión.
- [3] Descarga total (%): energía consumida durante la misión (variación del acumulado de energía en kWh) dividida por la capacidad nominal del pack de baterías (kWh), multiplicada por 100. Este indicador no se basa en el SOC inicial ni final; la capacidad de referencia del pack se indica en la nota cuando se conoce.
- [4] Indicador de rendimiento de trabajo: derivado de superficies, velocidades y tiempo en parcela.
- [5] Ritmo de trabajo: cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo, en ha/h. Ritmo horario = superficie recorrida (ha) ÷ duración total de la misión (h).
- [6] Superficie recorrida: es la superficie barrida por el robot = distancia odométrica acumulada × ancho del robot.
- [7] Superficie de parcela trabajada: superficie de la parcela trabajada por el robot. Se modela con una caja orientada (OBB) y un margen igual a la mitad del ancho del robot alrededor de la trayectoria planificada que se ha trabajado.
- [8] Superficie trabajada: superficie trabajada por el apero (ancho de trabajo × longitud de la trayectoria con apero abajo). Cada paso cuenta; los solapes se suman.
- [9] Superficie efectiva: superficie trabajada por el apero excluyendo los solapes.
- [10] Tasa de cobertura: relación entre la superficie trabajada y la efectiva.  $(\text{trabajada} - \text{efectiva}) / \text{efectiva} \times 100$ . Un valor alto indica muchos pasos sobre las mismas zonas.
- [11] Indicador económico: calculado a partir de costes y agregados de energía/tiempo de misión.
- [12] Indicador ambiental: derivado del contexto meteorológico o del consumo según el método documentado.
- [13] Emisiones de CO<sub>2</sub> por electricidad de red consumida en la misión (kWh × 0,317 kg/kWh). Fuente: Estadísticas del desarrollo sostenible — Cifras clave del clima (edición digital), capítulo emisiones de GEI de la industria / producción eléctrica (statistiques.developpement-durable.gouv.fr).
- [14] Indicador de misión: derivado de la trayectoria real, el plan y las desviaciones geométricas.
- [15] Distancia teórica de la misión: longitud acumulada de la trayectoria planificada del archivo JSON de misión. No coincide con la trayectoria real del robot.
- [16] Distancia realmente recorrida por el robot. Puede incluir desplazamientos antes del inicio efectivo de la misión y después del fin, según los datos grabados.
- [17] Número de surcos distintos trabajados (herramienta bajada).
- [18] Indicador operativo: derivado de la cinemática, el apero o las masas documentadas.
- [19] Media del par motor en valor absoluto solo con la herramienta bajada, en % del par nominal de los motores.
- [20] Indicador de seguridad: derivado de eventos y tiempos ligados a las funciones de seguridad.
- [21] Indicador de fiabilidad: derivado de códigos de fallo y tiempo en error por subsistema.
- [22] Indicador de localización: derivado de fallos o tiempos sin localización válida.
- [23] Indicador temporal: derivado de marcas de tiempo y estados de actividad.